



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Operační program Životního prostředí

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ



Podpora fotovoltaických elektráren (FVE)

Instalace FVE – Domov pro seniory Vrchlabí

KRÁLOVÉHRADECKÝ
KRAJ



Obsah

1. Účel zpracování energetického posouzení.....	3
2. Identifikační údaje projektu/žadatele.....	4
3. Podklady pro zpracování EP	5
3.1 Popis stávajícího stavu předmětu EP1.....	5
3.2 Údaje o energetických vstupech.....	10
4. Navrhovaná opatření	12
4.1 Instalace FVE.....	14
4.2 Management hospodaření s energií.....	23
4.3 Renovace střech a modernizace elektroinstalace	25
5. Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů	26
6. Ekologické vyhodnocení.....	27
7. Závěr.....	28
Příloha 1 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.	31



1. Účel zpracování energetického posouzení

Energetické posouzení (dále jen „EP“) je zpracováno pro potřeby žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí (dále jen „OPŽP“).

Účelem zpracování EP je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb (nákupu) elektrické energie prostřednictvím fotovoltaické elektrárny (dále jen „FVE“), přičemž výchozím stavem je stávající spotřeba elektrické energie vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

Alternativně je účelem vyčíslení (výpočet) dodávek elektrické energie do distribuční soustavy, či kombinace vlastní spotřeby a dodávek do distribuční soustavy.

2. Identifikační údaje projektu/žadatele

Identifikace projektu	
Název projektu	Instalace FVE – Domov pro seniory Vrchlabí
Identifikační údaje žadatele	KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ IČO 70889546, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
Identifikační údaje zpracovatele	Energetický specialista: Bc. Ing. Josef Farták – ES Telefon: 602 333 761 Osvědčení: č. 037, vydané Ministerstvem průmyslu a obchodu, dne 7. března 2002 v Praze E-mail: mail@gatum.cz
Datum zpracování	20.4.2023

Předmět EP

Název: Instalace FVE – na střechách zařízení Domov pro seniory Vrchlabí

Místo: Žižkova 506, 543 01 Vrchlabí

Typ objektu: Domov pro seniory Vrchlabí – stavba občanského vybavení

3. Podklady pro zpracování EP¹

Všechny údaje uvedené v tomto energetickém posouzení byly získány z následující dokumentace:

- ✓ Technicko-ekonomická studie FVE na objekt, zpracoval: VŠB – Technická univerzita Ostrava, vypracoval-Ing. Tomáš Puchor, Ph.D.
- ✓ Projektová dokumentace navrhovaného stavu,
- ✓ Technická dokumentace výrobků,
- ✓ Faktury a účetní doklady evidující spotřebovanou elektrickou energii dodávanou do objektu v posledních 2 letech – 2021 a 2022, resp. 24 po sobě jdoucích měsíců. Pakliže účetní doklady nejsou k dispozici, můžou být nahrazeny jinou evidencí spotřeby vedenou provozovatelem objektu (např. pokud není instalováno samostatné fakturační měřidlo a dochází k rozúčtování na základě podružného měření nebo jiným způsobem),
- ✓ Původní energetický audit, energetický posudek, byl-li vypracován: - PENB z r. 2014, Vypracoval Ing. P. Studená, Strážovská 343/17, Praha, č. osv. 1001
- ✓ Revizní zprávy k elektroinstalaci, případně elektrospotřebičům,
- ✓ Vlastní prohlídka objektů a fotodokumentace,
- ✓ Smlouva o připojení výrobní elektřiny k elektrizační soustavě podle § 50 odst. 3 zákona č. 458/2000 Sb. v platném znění (energetický zákon) nebo Smlouva o uzavření budoucí smlouvy o připojení – nebyla dodána.

3.1 Popis stávajícího stavu předmětu EP1

Základní údaje o předmětu EP

- a) Charakteristika a popis hlavních činností předmětu EP.

Domov pro seniory Vrchlabí je samostatná příspěvková organizace s právní subjektivitou, jejímž zřizovatelem je Královéhradecký kraj. Areál se skládá ze dvou koridorem propojených budov A+B, které jsou řešeny bezbariérově. Budova A „vila“ slouží pro méně imobilní klienty. Jsou zde k dispozici jednolůžkové, dvoulůžkové a třílůžkové pokoje. Koupelny a WC jsou na každém poschodí společné. Budova B „nová budova“ s jednolůžkovými a dvoulůžkovými pokoji s vlastním sociálním zařízením slouží pro soběstačnější klienty. V domově je vlastní prádelna a stravovací provoz.

Objekt je svým charakterem určen jako bytové jednotky pro osoby se zdravotním postižením k dlouhodobějšímu pronájmu a bydlení.

¹ Dle typu realizovaného projektu.



- b) Charakteristika běžného provozního využití předmětu EP v posledních dvou letech nebo 24 po sobě jdoucích měsících (provozní hodiny, míra využití, obsazenost apod.)

Domov pro seniory poskytuje ubytování, stravování a pečovatelské služby pro seniory. Věnuje se osobám se zvláštním režimem a demencí Alzheimerova typu. Celková kapacita zařízení je 68 klientů.

Provoz je celoroční a celodenní.

- c) Informace o případných žadatelem plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití.

V současnosti majitel neplánuje žádnou změnu ve využití areálu, kromě navrhované stavby FVE, která bude instalována na střeše nové budovy.

- d) Základní popis technického zařízení, či energetických systémů budovy, které mají vazbu na spotřebu elektrické energie.

Jedná se o domov pro seniory určený celkem pro 65 klientů a několik členů personálu. V rámci domova se nejvíce elektrické energie spotřebuje na provoz VZT jednotek, lokálních klimatizací, kuchyně a dalších zdravotnických zařízení.

- e) Popis pozemků (parcelní čísla, třídy ochrany apod.), kde bude FVE instalována.

Instalace FVE bude realizovaná na střeše Domova pro seniory Vrchlabí, a to na budově č.p. 506. Budova domova se nachází na pozemku p. č. st. 506 v katastrálním území Vrchlabí [786306].

Areál domova se nachází ve středu města.

Město Vrchlabí se nachází v západní části okresu Trutnov v Královéhradeckém kraji. Bývá nazýváno Vstupní brána Krkonoš. Žije zde přibližně 12 tisíc obyvatel. Přesné datum založení města není známo, první údaj svědčící o existenci sídla obsahuje rok 1359. Středem města protéká řeka Labe a vlévá se do ní na vrchlabském katastrálním území několik potoků. Bylo jedním z nejvýznamnějších center varhanářství.



Vrchlabí-základní statistická data dle ČSÚ

První písemná zpráva	1359	LAU 2(obec):	CZ0525579858
Nadmořská výška	477 m n. m.	Rozloha:	27,65 km ²
Počet obyvatel	11 968(2022)	Katastrální území	Vrchlabí [786306]



Objekt	Adresa	Využití
Budova č. p. 506	Dělnická 506, Žižkova 506, 543 01 Vrchlabí	Ubytovací zařízení

Objekt:

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	St. 506
Obec:	Vrchlabí [579858]
Katastrální území:	Vrchlabí [786206]
Číslo LV:	1911
Výměra [m ²]:	792
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	<u>DKM</u>
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří

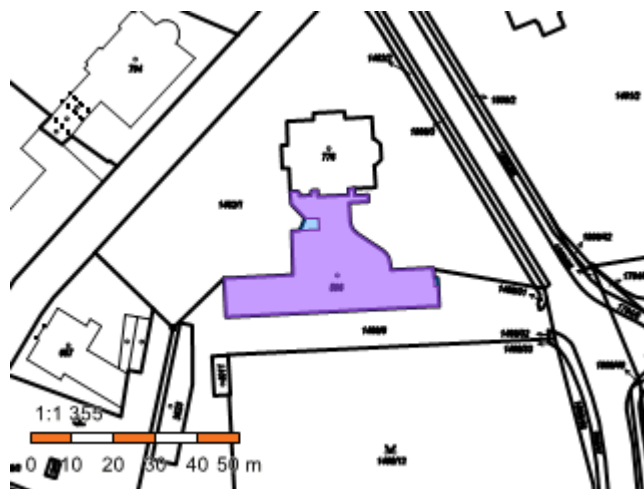
Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Vrchlabí [411345]; č. p. 506; stavba občanského vybavení
Stavba stojí na pozemku:	p. č. st. 506
Stavební objekt:	č. p. 506
Ulice:	Dělnická, Žižkova
Adresní místa:	Dělnická č. p. 506, Žižkova č. p. 506

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany

Snímek z KN:





Vlastníci, jiní oprávnění

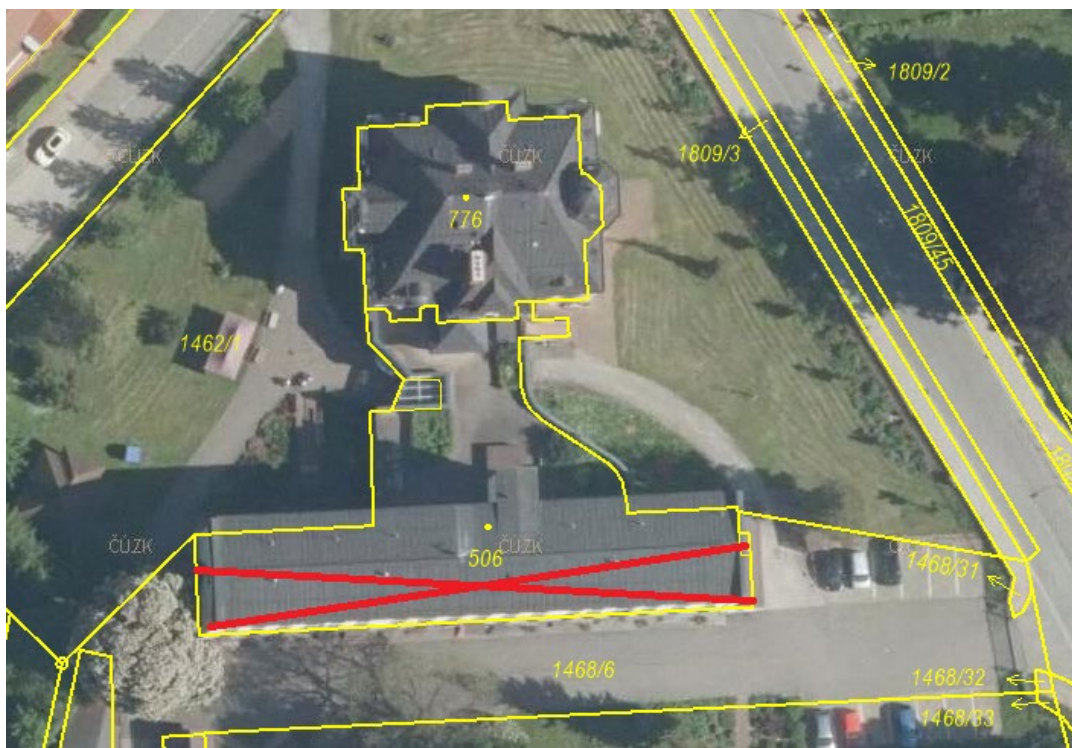
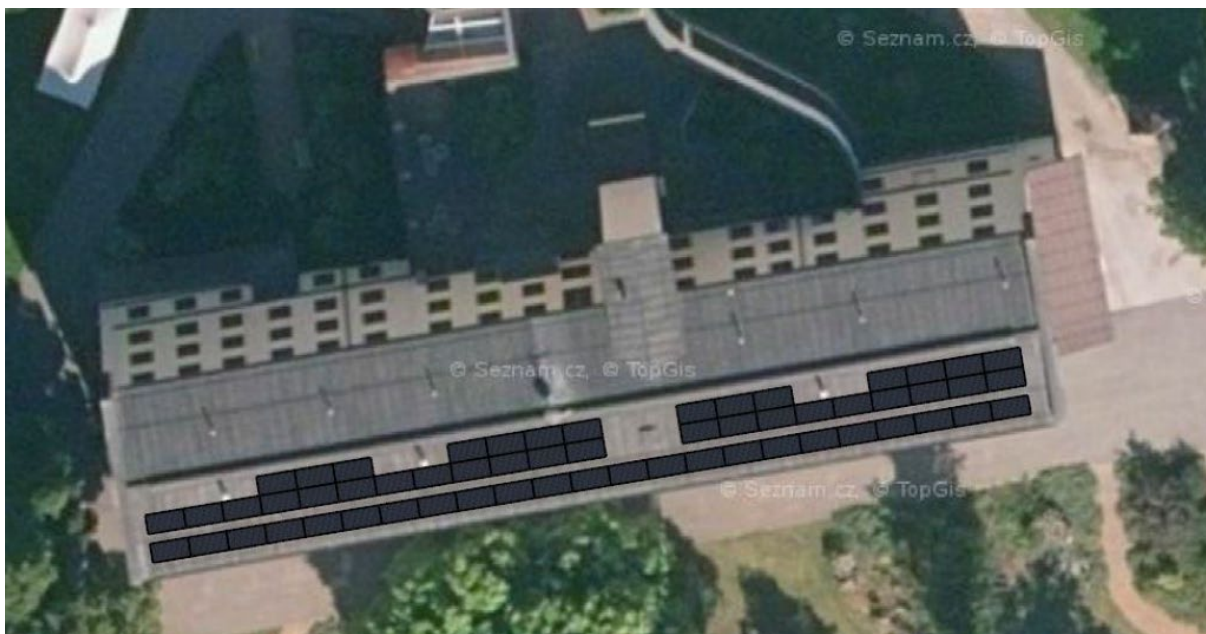
Vlastnické právo

Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec Králové

Hospodaření se svěřeným majetkem kraje

Domov pro seniory Vrchlabí, Žižkova 590, 543 01 Vrchlabí

Situace rozmístění FVE:



3.2 Údaje o energetických vstupech²

Předmětem posouzení je instalace FVE bude instalována na střeše Domova pro seniory Vrchlabí.

Spotřeba elektřiny za poslední 2 roky je následující a bude zpracován pro rok 2022:

Rok 2021						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	145,354	3,6	523	145,354	590,129
Rok 2022						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	161,219	3,6	580	161,219	1 020,344
průměrné hodnoty						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	153,287	3,6	552	153,287	805,237

Rok 2021

Období	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Leden	MWh	13,354	3,6	48,0744	13,354	52,983
Únor	MWh	10,108	3,6	36,3888	10,108	43,031
Březen	MWh	11,561	3,6	41,6196	11,561	47,486
Duben	MWh	11,506	3,6	41,4216	11,506	47,317
Květen	MWh	11,996	3,6	43,1856	11,996	48,819
Červen	MWh	11,891	3,6	42,8076	11,891	48,497
Červenec	MWh	11,870	3,6	42,732	11,87	48,433
Srpen	MWh	12,357	3,6	44,4852	12,357	49,926
Září	MWh	11,930	3,6	42,948	11,93	48,617
Říjen	MWh	12,513	3,6	45,0468	12,513	50,404
Listopad	MWh	12,773	3,6	45,9828	12,773	51,201
Prosinec	MWh	13,495	3,6	48,582	13,495	53,415
Celkem	MWh	145,354		523,2744	145,354	590,129

² Irelevantní v případě, že se jedná o projekt, který řeší čistou dodávku do distribuční soustavy.



Rok 2022

Období	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Leden	MWh	13,474	3,6	48,5064	13,474	86,761
Únor	MWh	12,085	3,6	43,506	12,085	79,140
Březen	MWh	12,609	3,6	45,3924	12,609	82,015
Duben	MWh	11,535	3,6	41,526	11,535	76,123
Květen	MWh	11,936	3,6	42,9696	11,936	78,323
Červen	MWh	11,595	3,6	41,742	11,595	76,452
Červenec	MWh	16,199	3,6	58,3164	16,199	101,711
Srpen	MWh	18,523	3,6	66,6828	18,523	114,173
Září	MWh	17,056	3,6	61,4016	17,056	106,413
Říjen	MWh	12,793	3,6	46,0548	12,793	76,692
Listopad	MWh	11,539	3,6	41,5404	11,539	70,433
Prosinec	MWh	11,875	3,6	42,75	11,875	72,110
Celkem	MWh	161,219		580,3884	161,219	1 020,344

Pozn. Ceny energie jsou uvedeny bez DPH.

Navýšení spotřeby elektřiny vlivem nevyužívání části budovy nebo vlivem změny užívání se v posuzované případě neprovádí. Všechny části budovy jsou využívány celé a provoz je bez změny jen pro potřeby Domova pro seniory Vrchlabí.

Pro další výpočty bereme jako vychází stav v r. 2022.

4. Navrhovaná opatření³

Popis jednotlivých navržených opatření.

Navrhovaným opatřením je instalace FVE na střeše budovy Domova pro seniory Vrchlabí – viz výše.

Je navržena fotovoltaická elektrárna, která slouží pro snížení energetické náročnosti předmětu EP. FVE je navržena jako obnovitelný zdroj pro snížení vlastní spotřeby předmětu EP z distribuční sítě.

Navržená FVE je tvořena ze 58 ks monokrystalických FV panelů o jednotkovém výkonu 450 Wp s účinností 20,7 %. Fotovoltaické moduly budou umístěny v řadách na hliníkových konstrukcích pod sklonem střechy (20°) s jihovýchodní orientací. Vlastnosti použitých panelů jsou v níže uvedené tabulce:

Parametry FVE		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Střecha		SO 02
Typ FVE panelu		Monokrystalický
Výkon FV panelu	Wp/panel	450
Plocha FV panelu	m ²	2,2
Účinnost FVE panelu	%	20,7
Orientace FV panelů (Jih 0°)	°	-15
Sklon panelů	°	20
Počet panelů	ks	58
Výkon FVE	kWp	26,10
výkon střídače	kW	25
počet stringů	ks	8

³ Dle typu realizovaného projektu.

Soupis parametrů navržené FVE

Parametry FVE		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Typ FVE panelu	Monokrystalický	
Výkon FV panelu	Wp/panel	450
Plocha FV panelu	m ²	2,2
Účinnost FVE panelu	%	20,7
Orientace FV panelů (Jih 0°)	°	-15
Sklon panelů	°	20
Počet panelů	ks	58
Instalovaný výkon FVE-celkem	kWp	26,10

Celkový navržený výkon solárních panelů je 26,10 kWp. Předpokládaná celková výroba fotovoltaických panelů vzhledem k navržené orientaci a lokalitě instalace je 26,7 MWh. Navržená výroba je určena primárně pro vlastní spotřebu. S uložením do bateriového systému se neuvažuje. V případě nízké vlastní spotřeby bude energie dodávána do distribuční sítě.

V rámci výstavby FVE jsou navrženy pro změnu stejnosměrného proudu na střídavý použít vysokoúčinné střídače s účinností 98 %. Instalované střídače by měly být vybaveny řiditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby dle předpokládaných podmínek distribuce.

Sledování činnosti FVE systému bude zajištěno pomocí monitorovacího softwaru výrobce střídače

Vyvedení výkonu z navržené FVE je předpokládáno do stávajících elektro rozvaděčů jednotlivých objektů.

V rámci instalace FV systému bude nutné zajistit instalaci měření vyrobené energie z FVE. Data z těchto měření by měla být archivována a případně předložena během možné kontroly. Měření elektrické energie bude prováděno jednak v místě připojení FVE do rozvodů v objektu (elektroměr měření FVE), jednak v místě připojení rozvodů v objektu do distribuční sítě (elektroměr měření distribuční sítě).

Základním prvkem FV systému budou fotovoltaické panely, které přeměňují dopadající sluneční záření na stejnosměrný elektrický proud, který bude přiváděn na vstup měničů.

Měniče přeměňují vstupní DC proud obvodu na výstupní silovou třífázovou AC soustavu, která bude přes rozváděč RP-FVE napojena do hlavního rozvaděče budovy.

Finanční úspory za uspořenou energii se projeví přímo u majitele, provozovatele. Pro ekonomické kalkulace jsou uvažovány ceny jednotlivých vstupních energií, které jsou platné pro r. 2022 dle předložených faktur.

4.1 Instalace FVE

- **FVE**, včetně definice technických parametrů vycházejících z příslušné výzvy OPŽP
- **bateriová akumulace**, včetně definice technických parametrů vycházejících z příslušné výzvy OPŽP – není instalována

Základní parametry FVE		
Instalovaný (špičkový) výkon FVE	26,10	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie	0	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	26,7	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách, či infrastruktuře	26,2	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	0,59	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	97,79	%

Výpočet FVE:

VÝPOČET PRODUKCE ELEKTŘINY FOTOVOLTAICKÝM SYSTÉMEM A JEJÍ VYUŽITELNOSTI V BUDOVĚ s použitím hodinového kroku výpočtu

podle knihy K. Staňka Fotovoltaika pro budovy, Grada 2012

Fotovoltaika 2017



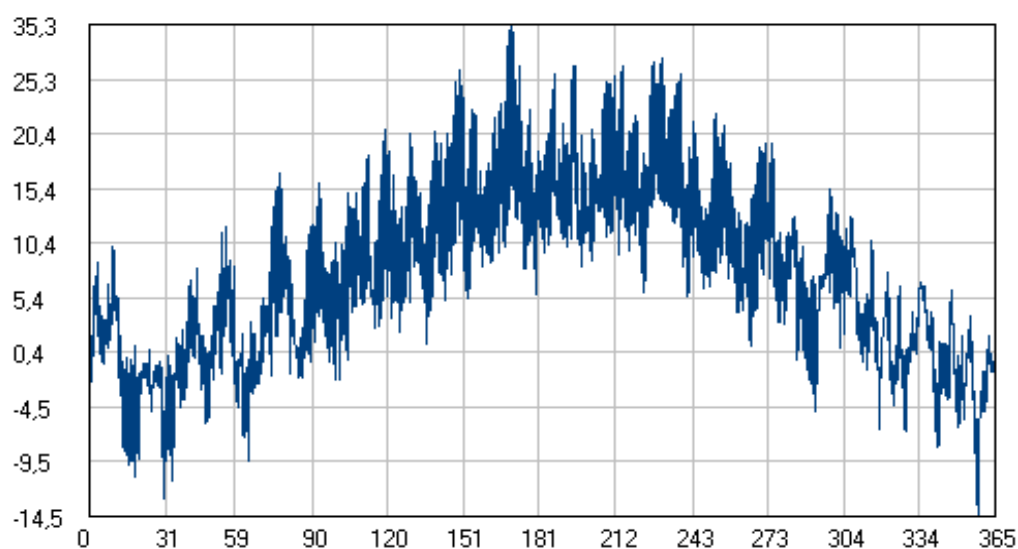
Název úlohy: **FVE Vrchlabí**
Zpracovatel: BC. Ing. Josef Farták
Zakázka: 37_2023
Datum: 18.4.2023

KLIMATICKÁ

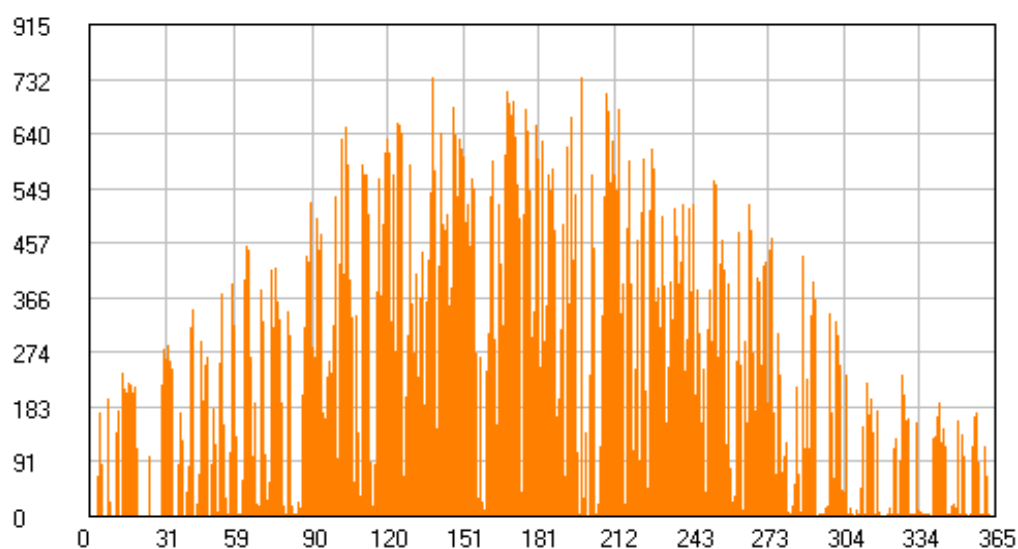
DATA

Lokalita: Hradec Králové_Hradec Králové_RKR_MPO2012
Zeměpisná šířka: 50,39 st.
Odrazivost terénu: 0,1

Teplota venkovního vzduchu během roku [C]:

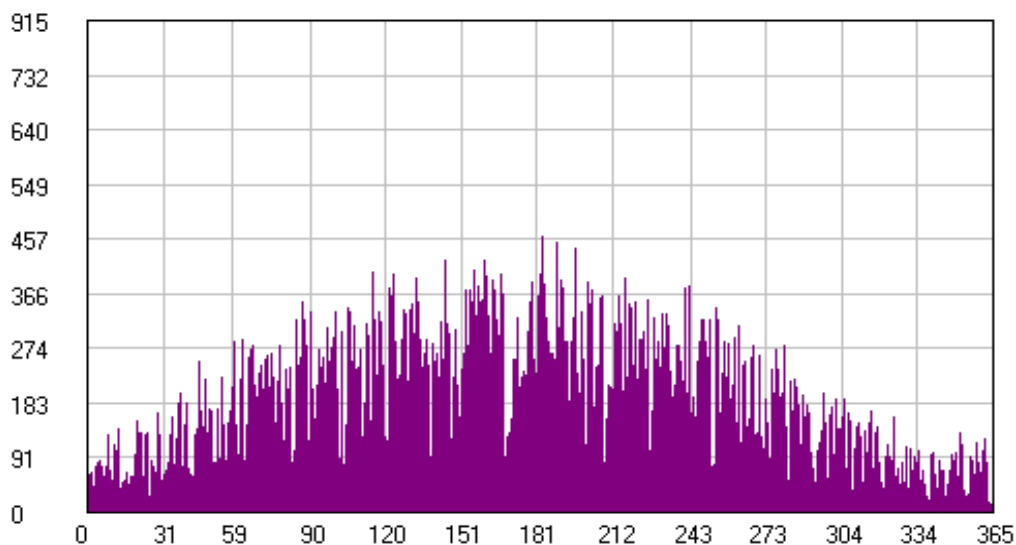


Intenzita přímého slunečního záření během roku [W/m2]:





Intenzita difúzního slunečního záření během roku [W/m²]:



PRODUKCE

ELEKTRINY

FOTOVOLTAICKÝMI

SYSTÉMY

Označení FV panelu:

pro KHK

Počet FV panelů daného typu:

58

Plocha FV panelu:

2,18 m²

Účinnost FV panelu:

20,7 %

Výkonový teplotní součinitel FV panelu:

-0,30 %/K

Úhlový ztrátový činitel:

0,165

Jmenovitá provozní teplota:

46,0 C

Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m²: 4,0 %

Azimut FV panelu:

-15,0 st.

Sklon FV panelu:

20,0 st.

Způsob instalace panelu:

v kontaktu či blízko jiné konstrukce
ne

Stínění FV panelu:

Označení střídače (měniče):

Pro KHK

Maximální účinnost střídače:

98,0 %

EURO účinnost střídače:

97,0 %

Ztráty po průchodu střídačem:

2,0 %

Ztráty mezi panelem a střídačem:

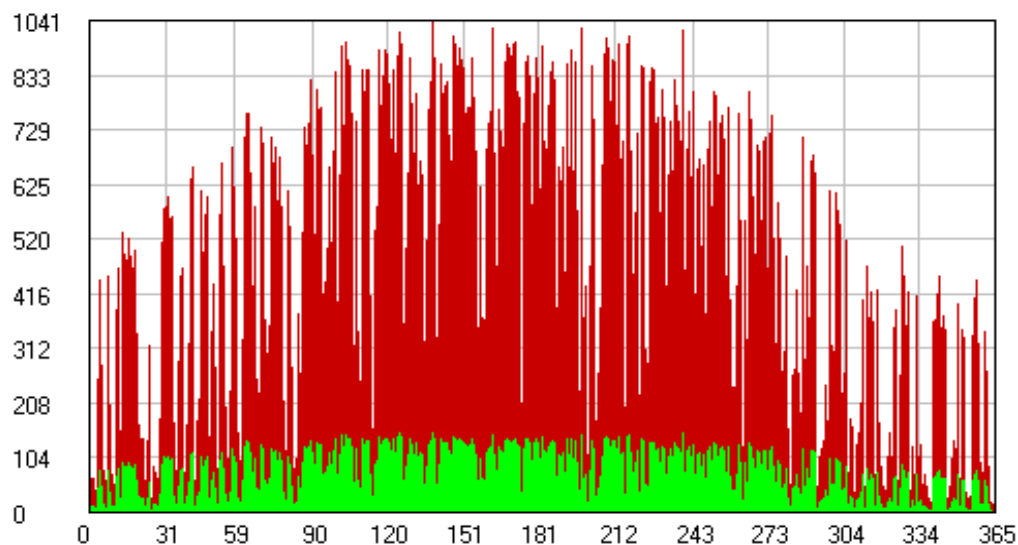
2,0 %

Ztráty v kabeláži apod.:

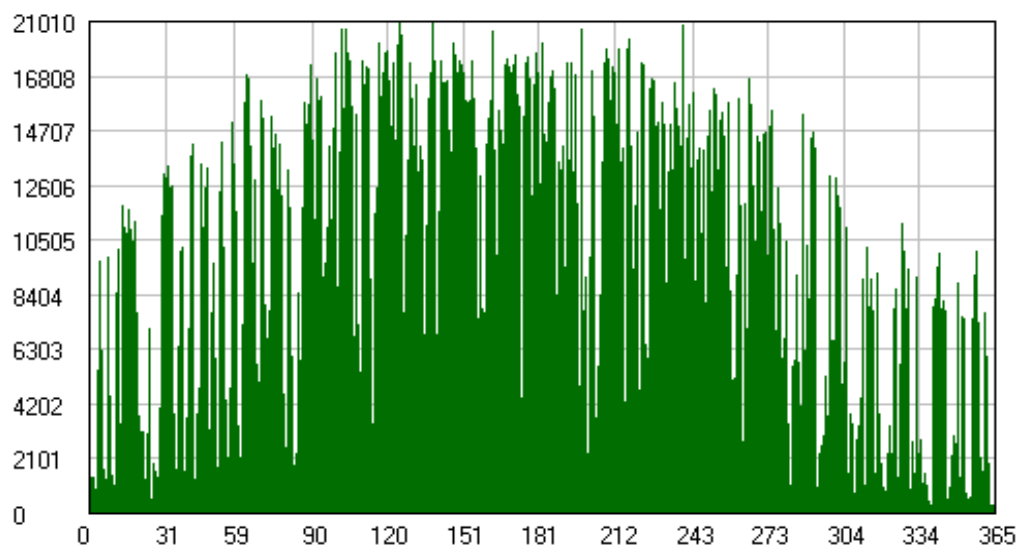
3,0 %



Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná produkce střídavého proudu [W/m²]:

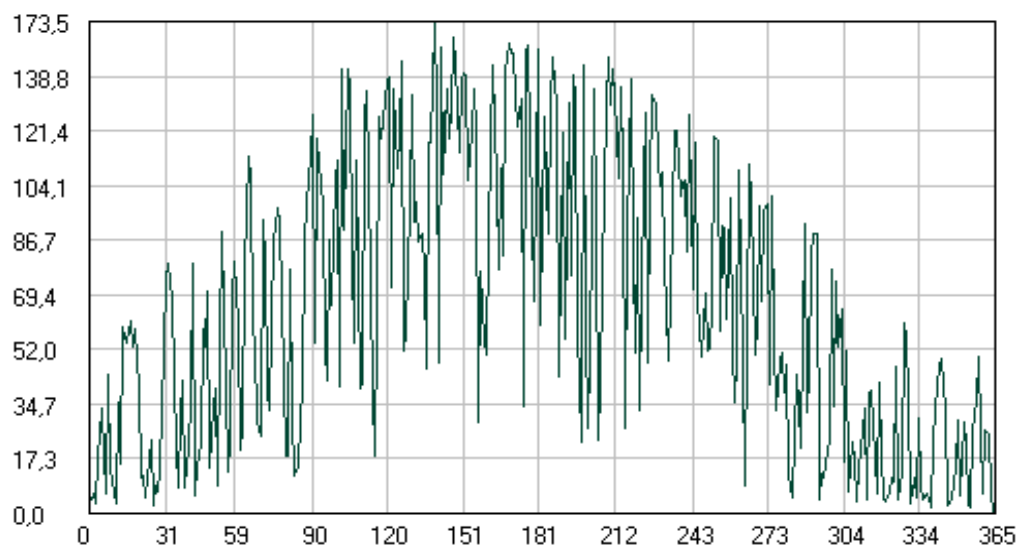


Celková produkce střídavého proudu FV systémem (58x FV panel) [W]:





Denní produkce střídavého proudu FV systémem (58x FV panel) [kWh/den]:



Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	5185,64	898,83	17,3
2	7464,39	1282,95	17,2
3	12484,24	2130,89	17,1
4	18207,15	3023,59	16,6
5	23388,67	3820,28	16,3
6	22686,56	3658,20	16,1
7	20480,49	3296,48	16,1
8	20417,64	3294,40	16,1
9	14886,07	2454,84	16,5
10	9035,70	1520,02	16,8
11	4211,93	716,60	17,0
12	3738,36	644,69	17,2

Dopadající sluneční energie na celý FV systém (58x FV panel): 162186,64 kWh/rok

Produkce střídavého proudu celým FV systémem (58x FV panel): 26741,73 kWh/rok

Průměrná roční účinnost FV panelu: 16,5 %

Celkový instalovaný špičkový výkon všech FV systémů v budově: 26,1 kWp

ODBĚR

ELEKTŘINY

V

BUDOVĚ

Využití elektřiny z FV systému: pro pokrytí spotřeby veškeré elektrické energie

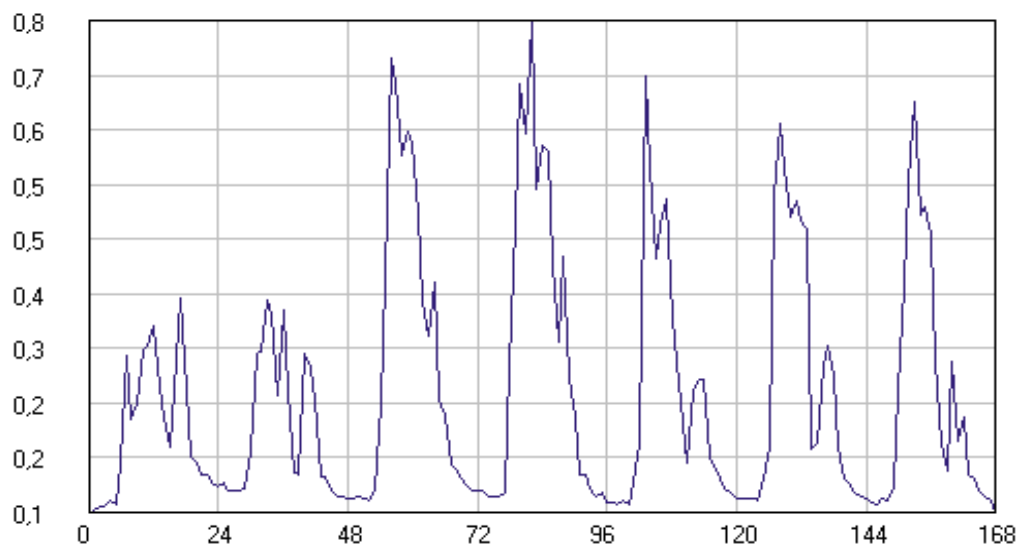
Roční spotřeba elektřiny v budově (na daný účel): 161219,0 kWh

Typ odběrové křivky: typový diagram dodávky podle OTE a.s.

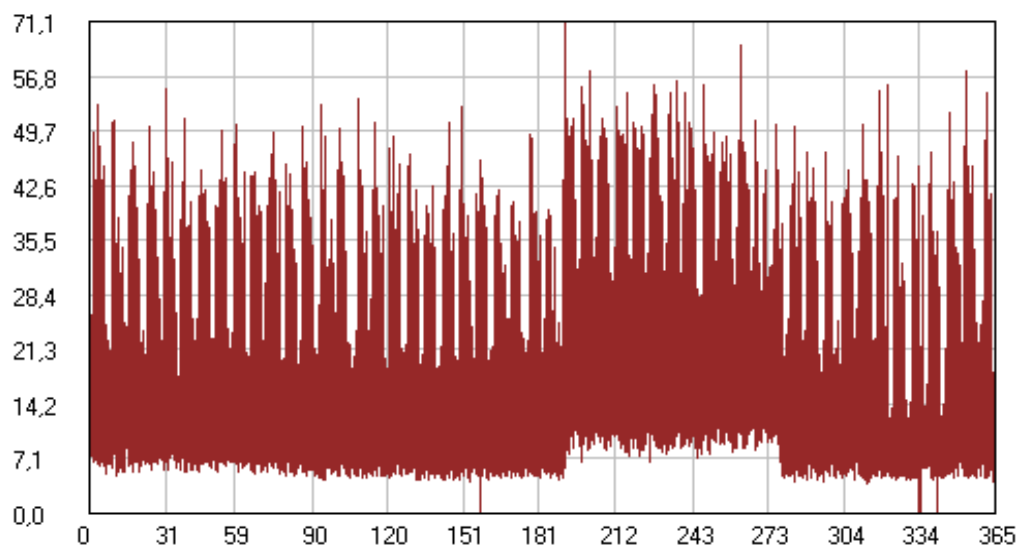
Vybraná třída TDD: pro Vrchlabí



Relativní odběr elektřiny během prvního týdne v roce [-]:

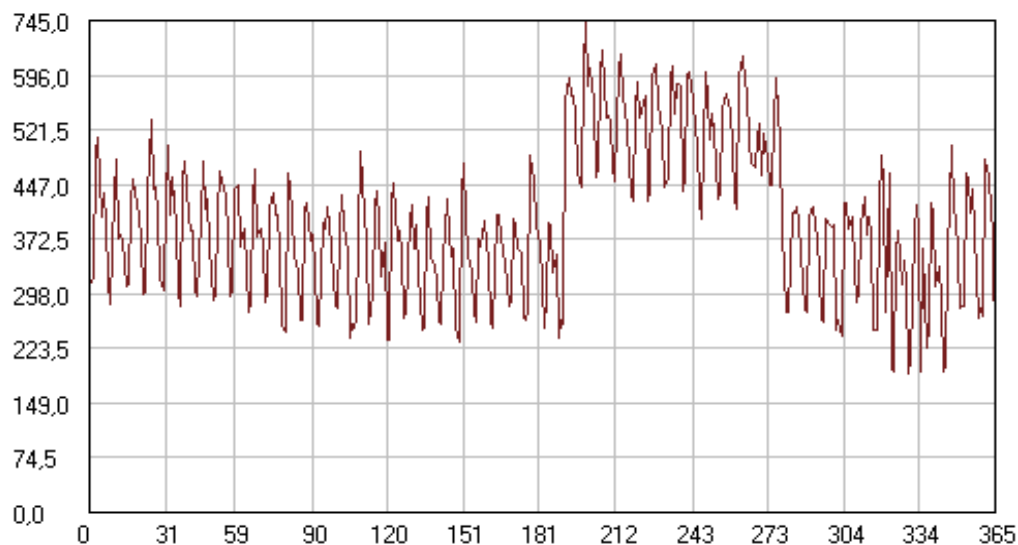


Hodinová spotřeba elektrické energie během roku [kWh]:





Denní spotřeba elektrické energie v budově [kWh/den]:



Měsíc	Spotřeba elektřiny v budově [kWh]	Podíl z roční spotřeby [%]
1	13481,43	8,4
2	12093,91	7,5
3	12626,06	7,8
4	11543,75	7,2
5	11944,31	7,4
6	11603,30	7,2
7	16211,70	10,1
8	18536,65	11,5
9	17068,59	10,6
10	12795,69	7,9
11	11548,01	7,2
12	11766,17	7,3

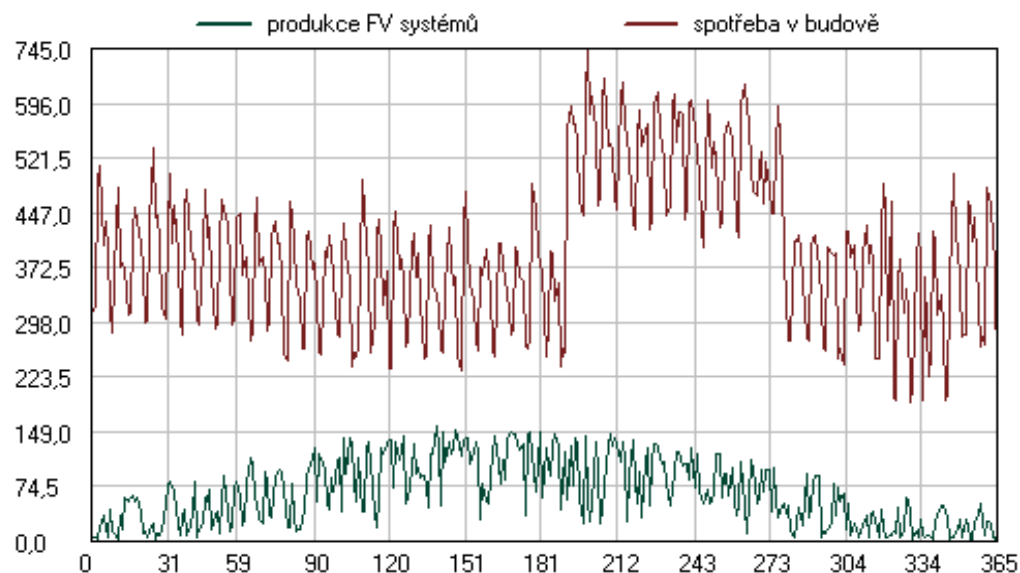
Výsledná roční spotřeba elektřiny v budově: 161219,60 kWh/rok



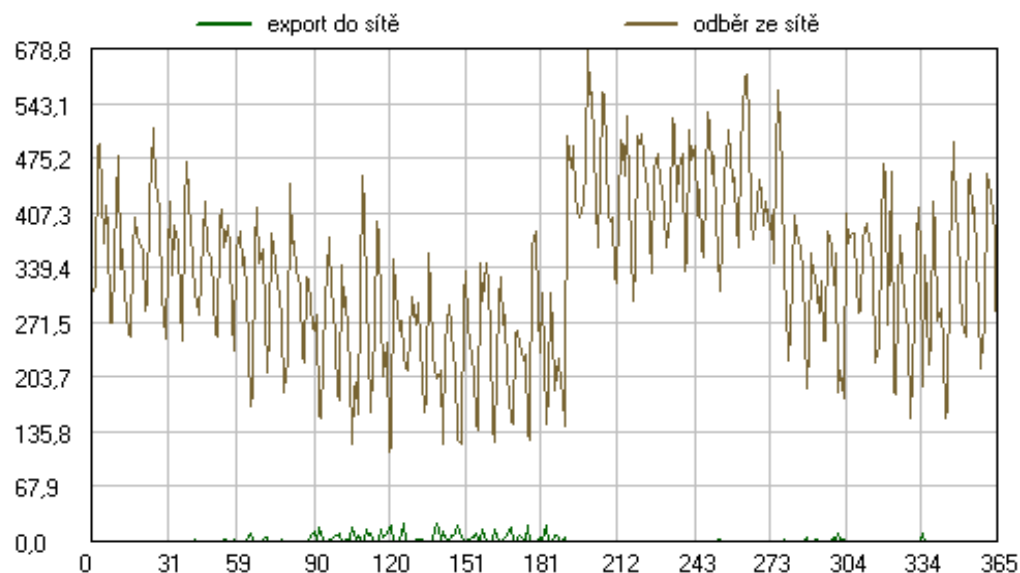
VYUŽITÍ ELEKTRINY Z FV SYSTÉMŮ V BUDOVĚ

Akumulace nevyužité elektřiny v budově: ne

Denní produkce FV systémů a denní spotřeba elektřiny v budově [kWh/den]:

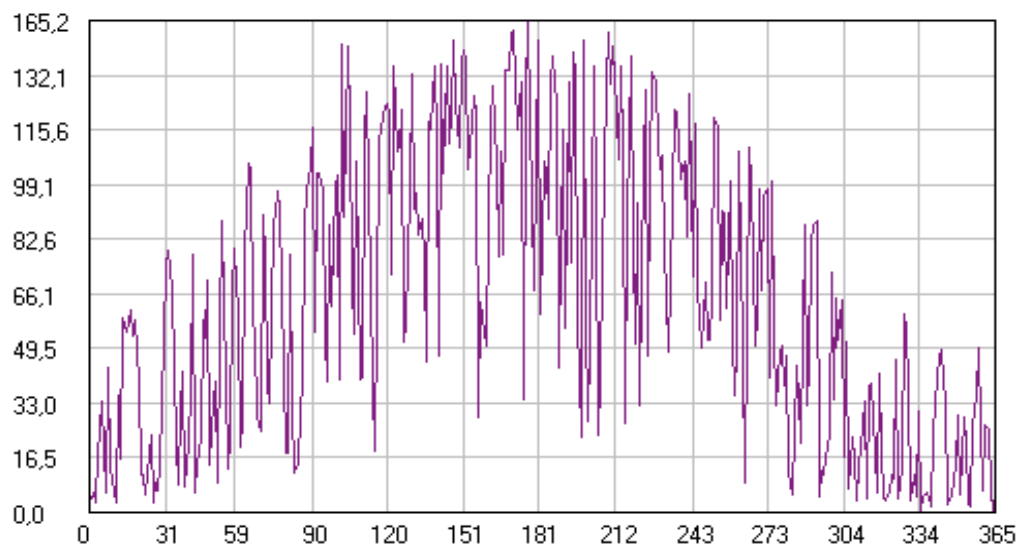


Denní exportovaná produkce FV systémů a denní odběr ze sítě [kWh/den]:





Denní využitelná produkce FV systémů v budově [kWh/den]:



Měsíc	Využitá produkce FV systémů [kWh]	Exportovaná produkce [kWh]	Odběr ze sítě [kWh]
1	898,65	0,18	12582,77
2	1277,73	5,22	10816,18
3	2089,84	41,05	10536,21
4	2856,17	167,43	8687,59
5	3642,90	177,38	8301,40
6	3537,51	120,69	8065,79
7	3255,78	40,70	12955,92
8	3294,40	0,00	15242,25
9	2453,50	1,34	14615,08
10	1493,95	26,07	11301,73
11	716,60	0,00	10831,41
12	634,04	10,65	11132,12

Celková roční produkce elektřiny všemi FV systémy v budově:

26741,8 kWh/rok

Roční využitelná produkce FV systémů v budově:

26151,1 kWh/rok

Roční exportovaná produkce FV systémů:

590,7 kWh/rok

Roční odběr elektřiny ze sítě:

135068,5 kWh/rok

Míra využití produkce FV systémů pro krytí potřeby elektřiny v budově:

97,8 %

Fotovoltaika 2017, (c) 2017 Svoboda Software

Shrnutí:

položka	hodnota	jedn.
celkový výkon	26,10	kWp
typ FVE panelu	monokrystalický	
špičkový výkon panelu	450	Wp
počet panelů	58	ks
plocha FVE	127,6	m ²
připojovací napětí na distribuční síť	0,4	kV
roční měrná výroba	1 025	kWh/kWp
roční projektovaná výroba	26,7	MWh
vlastní technologické spotřeba FVE	0,063	MWh
využití elektřiny z FVE pro vlastní spotřebu	97,79	%
využití elektřiny z FVE pro vlastní spotřebu	26,2	MWh

Pro výpočet – viz výše byly použity hodinové spotřeby areálu v r. 2022 a data slunečního záření pro danou lokalitu.

4.2 Management hospodaření s energií

Navrhnout systém energetického managementu, tj. jeho zavedení, včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie.

Zadavatel EP má zaveden certifikovaný systém energetického managementu EnMS dle ISO 50001 včetně dálkových odečtů. Zadavatel EP plánuje průběžně energeticky úsporná opatření dle možností rozpočtu. Je vyčleněný pracovník k sledování spotřeby energie dle fakturačních měřidel a vyhodnocování spotřeby energie.

Energetický management je soubor opatření a činností, jejichž cílem je efektivní řízení snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství.

Podle normy ČSN EN ISO 50001:2012 je energetický management založen na principu neustálého zlepšování formulovaného pomocí 4 základních činností (PDCA):

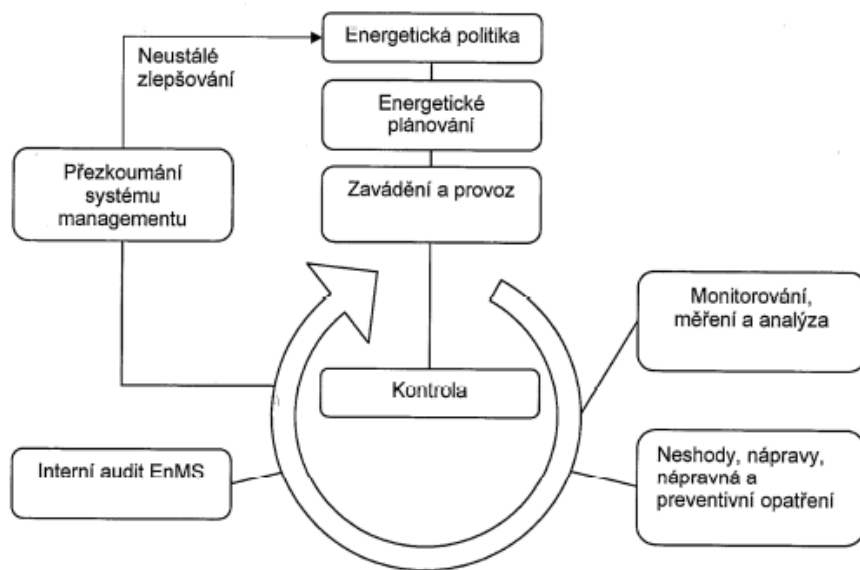
Plánuj Provádění přezkoumání spotřeby energie a stanovování výchozího stavu, ukazatelů energetické náročnosti, cílů, cílových hodnot a akčních plánů, nezbytných pro dosahování výsledků, které snižují energetickou náročnost v souladu s energetickou politikou organizace

Dělej Zavádění akčních plánů managementu hospodaření s energií. Plánování, příprava a realizace konkrétních opatření, investičních i neinvestičních akcí ve správné časové souslednosti, na základě objektivních ukazatelů a podle stanoveného harmonogramu (obvykle roční plány v návaznosti na zavedený postup přípravy ročních rozpočtů).

Kontroluj Procesy monitorování a měření a klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích.

Jednej Charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích.

ČSN EN ISO 50001



Obrázek 1 – Model systému managementu hospodaření s energií využívaný v této mezinárodní normě

Ve stávajícím stavu jsou prováděny pravidelně tyto činnosti:

- kontrola provozu, měření měsíční spotřeby, kontrola regulace,
- jsou plánována opatření s vlivem na spotřebu energií
- je definována odpovědnost za spotřebu energie, touto činností vykonává technický pracovník,
- spotřeba energie je vyhodnocována na úrovni provozovatele a data jsou předávána majitelům,



- majitel provádí kontrolu činnosti odpovědných pracovníků a operativně zjednává případnou nápravu.

Stávající stav systému managementu hospodaření s energií se doporučuje upravit a zkvalitnit následujícími opatřeními:

- stanovit na dobu 5 let potenciál úsporných opatření ve využití elektřiny z FVE,
- stanovit plán oprav a údržby se zapracováním možných opatření s vlivem na snížení spotřeby energie,
- sledovat změny legislativy s dopadem na energetickou náročnost budov a účinnost využití energie a těmto změnám operativně upravovat potenciál úsporných opatření, případně je doplňovat,
- pověřit odpovědného pracovníka za sledování změn cen energií a dle těchto výsledků zajišťovat úpravu smluvních vztahů s dodavateli energií,
- zajistit podružné měření spotřeby energie a toto pravidelně měsíčně vyhodnocovat.

4.3 Renovace střech a modernizace elektroinstalace

Vynucené investice do renovací konstrukcí střech, na kterých budou instalovány FVE, a do modernizace elektroinstalace v budově s nově instalovanými FVE nejsou očekávány.

5. Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů

Provedení jednotlivých opatření bude mít vliv na životní prostředí tím, že dojde ke snížení spotřeby primární energie snížením spotřeby elektřiny ze sítě. Pro výpočet odhadovaných environmentálních přínosů se předpokládá v stávajícím i novém stavu spotřeba elektřiny.

Přepočet primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhl. 264/2020 Sb:

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z nebo. zdrojů	Primární energie z neob. zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neob. zdrojů	Primární energie z neob. zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Elektřina	161,2	2,6	419,2	135,1	2,6	351,2

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	16,22	67,99

6. Ekologické vyhodnocení

Ekologické hodnocení je nutné provést v souladu s vyhláškou č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie.

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Elektřina	580	486

emisní faktory								
	TZL	PM10	PM2,5	SO2	NOx	VOC/TOC	CO2	NH3
EE	0,037 kg/MWh	0,022 kg/MWh	0,022 kg/MWh	0,841 kg/MWh	0,568 kg/MWh	0,002 kg/MWh	239 kg/GJ	0,0 kg/GJ

Výpočet:

	Energie	Energie	TZL	PM10	PM2,5	SO2	NOx	VOC/TOC	CO2
stávající stav - elektřina	580 GJ	161 MWh	0,00593 t	0,00356 t	0,00356 t	0,13562 t	0,09151 t	0,00040 t	138,64834 t
stávající stav - SZTE	0 GJ	0,000 tis. m3	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t
stávající stav - spotřeba	580 GJ		0,00593 t	0,00356 t	0,00356 t	0,13562 t	0,09151 t	0,00040 t	138,64834 t
návrhový stav - elektřina	486 GJ	135 MWh	0,00497 t	0,00298 t	0,00298 t	0,11363 t	0,07667 t	0,00034 t	116,15891 t
návrhový stav - SZTE	0 GJ	0,000 tis. m3	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t
návrhový stav - spotřeba	486 GJ		0,00497 t	0,00298 t	0,00298 t	0,11363 t	0,07667 t	0,00034 t	116,15891 t
Rozdíl	94 GJ		0,00096 t	0,00058 t	0,00058 t	0,02200 t	0,01484 t	0,00007 t	22,48943 t

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂	138,6	116,2	22,5

7. Závěr

Zhodnocení výsledků EP

Projektovaná stavba FVE v areálu Domova pro seniory Vrchlabí, zajistí dostatečnou výrobu elektřiny, aby bylo dosaženo maximální možné využití vyrobené elektřiny pro potřeby areálu. Přebytky budou dodávány do sítě. Jmenovitá účinnost FVE panelů přesahuje 20 %, jmenovitá účinnost střídače přesahuje 97 %.

Parametry dotačního programu podpory fotovoltaických elektráren jsou splněny. Povinně volitelný indikátor.

Seznam povinně volitelných indikátorů (jednotka)	Hodnota
339020 (RCO 22a) Zvýšení instalovaného elektrického výkonu u podpořených subjektů (MW)	0,026
360102 (RCR 29) Odhadované emise skleníkových plynů (tun CO ₂ ekv./rok)	22,5
346102 (RCR 31a) Výroba elektrické energie z obnovitelných zdrojů celkem (MWh/rok)	26,7

Při realizaci projektu musí být splněno:

Obecná kritéria přijatelnosti

- Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.
- Soulad údajů uvedených ve formuláři žádosti s relevantními doklady předkládanými jako přílohy k žádosti.
- Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.
- Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.

- V případě realizace fotovoltaických systémů:

o Podporovány mohou být pouze výrobní, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem:

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
Elektrické akumulátory	dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)

- Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ⁶⁵ (STC)	<ul style="list-style-type: none"> - 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, - 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, - 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku, - 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, - nestanoveno pro speciální výrobky a použití⁶⁶.
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

- Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

Technologie	Požadované zajištění životnosti
Fotovoltaické moduly	<ul style="list-style-type: none"> - min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem
Měniče	<ul style="list-style-type: none"> - záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození
Elektrické akumulátory	<ul style="list-style-type: none"> - záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)⁶⁷



- Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní řiditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výrobní.
- **Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s využitelnou kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.**
- V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro:
 - NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd,
 - baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb.Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno.
- Podporovány budou pouze výrobní s případným jedním předávacím místem do přenosové nebo distribuční soustavy.
- o odporovány budou pouze výrobní umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci). Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov.



Příloha 1 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Josef Farták
r. č. 560915/0228

je oprávněn

provádět energetický audit
s platností od 7.3.2002

provádět kontroly kotlů
s platností od 7.4.2008

provádět kontroly klimatizace
s platností od 7.4.2008

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov
s platností od 7.4.2008

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0037

V Praze dne 7. dubna 2008


Ing. Tomáš Hüner
náměstek ministra průmyslu a obchodu

